

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-048322

(43)Date of publication of application : 01.03.1991

(51)Int.Cl.

G06F 3/06

G06F 3/06

G06F 12/00

(21)Application number : 01-182219

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 14.07.1989

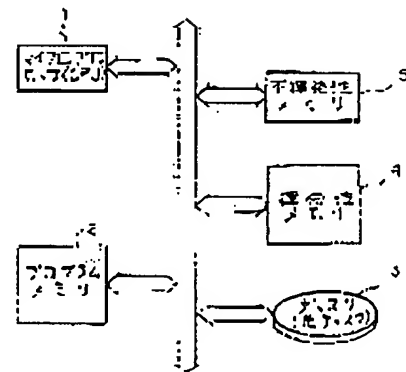
(72)Inventor : MATSUDA FUMIO
OZAKI MINORU
KITAOKA YUZO
KISHIMOTO KAZUO

(54) INFORMATION STORAGE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To speed up file access by developing all directory information recorded in a disk such as an optical disk in a volatile memory, and at the time of accessing a file, transferring only the directory information of the file concerned to the non-volatile memory.

CONSTITUTION: The directory information is developed in the volatile memory 4, and at the time of accessing a file, only the directory information of the file concerned is transferred to the non-volatile memory 5. Thus, the files on the disk such as the optical disk 3 can be rapidly accessed by developing the directory information on the disk 3 in the volatile memory 4. Since the file label of the file concerned is transferred to the memory 5 prior to its access, the optical disk 3 can be recovered to the immediately preceding state even when a power supply is suddenly interrupted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

Searching PAJ

2/2 ページ

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平3-48322

⑬ Int. Cl.³

G 06 F 3/06

12/00

識別記号

3 0 2 Z
3 0 4 F
3 0 1 W

庁内整理番号

6711-5B
6711-5B
8944-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)3月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 情報記憶装置

⑯ 特 願 平1-182219

⑰ 出 願 平1(1989)7月14日

⑱ 発 明 者 松 田 文 男 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
産業システム研究所内

⑲ 発 明 者 尾 崎 稔 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
産業システム研究所内

⑲ 発 明 者 北 岡 裕 三 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 岸 本 一 雄 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
伊丹製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

情報記憶装置

2. 特許請求の範囲

ディレクトリ情報を格納するディスクと、このディスク上に格納されたディレクトリ情報のすべてを展開する揮発性メモリと、この揮発性メモリに展開した該当ファイルのディレクトリ情報を、ファイルアクセス時に書き込む、バッテリバックアップされた不揮発性メモリと、上記ディレクトリ情報の展開および書き込みを制御するマイクロプロセッサとを備えた情報記憶装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、光ディスク等の大容量の記憶装置を管理するものにおいて、ファイルの高速アクセスを実現するのに利用する情報記憶装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第11図は例えば特開昭63-271787号

公報に示された従来の情報記憶装置を示すブロック接続図であり、図において、1は情報の入出力を指示するマイクロプロセッサ(以下、CPUという)、2はコントロールプログラムが格納されているリードオンリメモリやランダムアクセスメモリなどからなるプログラムメモリ、3は光ディスク、4は光ディスク3上のディレクトリ情報を格納するためのディレクトリディスクである。このディレクトリディスク4は、磁気ディスクである。

次に動作について説明する。CPU1は光ディスク3上のデータを読みに行くにあたって、まず、光ディスク3の所定の位置にあるディレクトリ情報を読み、この読み出したディレクトリ情報をディレクトリディスク4に格納する。このあと、CPU1はあるファイルを読み出す場合、ディレクトリディスク4に格納したディレクトリ情報を参照し、これをファイル管理情報として光ディスク3上のファイルデータを読み出す。

(発明が解決しようとする課題)

従来の情報記憶装置は以上のように構成されているので、希望するファイルデータを読み出すごとに、磁気ディスクなどのディレクトリディスク4をアクセスしなければならない。このため、このディレクトリディスクと光ディスク3との両方のアクセス時間が必要で、また、ディレクトリ情報をメモリに格納している場合には、アクセス時間は短い。不意の電源断によって光ディスク3上のディレクトリ情報が壊れるなどの課題があった。

この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、高速に光ディスクなどのディスクをアクセスできるとともに、不意の電源断に対して、そのディスク上のディレクトリ情報を保護できる情報記憶装置を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る情報記憶装置は、ディレクトリ情報を揮発性メモリに展開し、ファイルアクセス時に、該当ファイルのディレクトリ情報（以下、ファイルラベルと呼ぶ）のみを不揮発性メモリに移すようにしたものである。

ムID領域）、7はディレクトリ情報が記録されているディレクトリ領域、8はファイルデータが記録されているデータ領域である。

第3図は上記光ディスク3のディレクトリ領域7に記録されているファイル単位のファイルラベルの1例を示す。図において、ファイルラベルには、ファイル名9、ファイルデータのスタートセクタアドレス10、ファイルデータサイズ11、作成日付12の情報がファイル単位に記録されている。あるファイルのデータをアクセスする場合、このファイルラベルを参照すればよい。

第4図は上記光ディスク3のディレクトリ領域7の内容を示している。このディレクトリ領域7は、光ディスク装着時に揮発性メモリ4にロードされる。

第5図は不揮発性メモリ5の内容を示している。光ディスク装着時に光ディスク3上のボリューム識別領域6が不揮発性メモリ5におけるボリューム識別領域13にロードされる。ファイルアクセスのためのファイルオープン時には、揮発性メモ

〔作用〕

この発明における情報記憶装置は、光ディスクなどのディスク上のディレクトリ情報を揮発性メモリに展開することにより、このディスク上のファイルを高速にアクセスできるようにし、また、アクセスに先立って、該当ファイルのファイルラベルを不揮発性メモリに移すので、不意の電源断に対して、光ディスクを直前の状態に回復できる。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、1～3は第11図の従来装置に用いられたものと全く同一のものである。4は光ディスク3上のディレクトリ情報を格納するための揮発性メモリ、5はファイルをアクセスするためにオープン中のファイルラベルを格納するための、バッテリバックアップされた不揮発性メモリである。

第2図は光ディスク3上のデータ配列を示している。図において、6は光ディスク3の識別情報が記録されているボリューム識別領域（ボリュー

ムID領域）、7はディレクトリ情報が記録されているディレクトリ領域、8はファイルデータが記録されているデータ領域である。

以下に、動作を第6図乃至第10図に示すフローチャートに従って説明する。

電源オン時のフローチャートを第6図に示す。電源オン時には、不揮発性メモリ5のオープン情報領域15のオープン情報をチェックする（ステップST1）。オープン情報領域15にリード/ライトモードでオープンしたままのファイルがあるか否かを調べ（ステップST2）、なければ、光ディスク3のディレクトリ領域7から最新のディレクトリ情報を、まず、揮発性メモリ4へ転送する（ステップST3）。一方、オープン情報15にリード/ライトモードでオープンしたままのファイルがあれば、ボリューム識別情報のチェックを行って（ステップST4）、チェック内容が一致した場合には（ステップST5）、ファイル

クローズの処理を行い（ステップST6）、不揮発性メモリ5をクリアし（ステップST7）、光ディスク3のディレクトリ領域7から最新のディレクトリ情報を揮発性メモリ4へ転送する（ステップST8）。また、上記チェック結果が不一致となった場合には、光ディスク3の交換を指示し（ステップST9）、続いて、ステップST4以降の処理を実行する。

第7図はファイルオープンの処理手順を示すフローチャートである。まず、光ディスク3に対してセンスコマンドを発行し（ステップST11）、このセンスコマンドによって光ディスク3が入れ換えられたかどうかを調べる（ステップST12）。ここで、光ディスクが入れ換えられていたならば、ボリュームオープンの処理を行う（ステップST13）。なお、このボリュームオープンの処理内容は後述する。次に、このボリュームオープンの処理でエラーが発生したか否かを調べ（ステップST14）、エラーが発生すれば、光ディスク交換エラーとしてファイルオープンの処理を終了する

（ステップST22）、あれば、不揮発性メモリ5のボリューム識別情報をチェックし（ステップST23）、このボリューム識別情報と光ディスク3上のボリューム識別領域6の情報とを比較し（ステップST24）、一致しなければボリュームオープンエラーとする（ステップST25）。また、両ボリューム識別情報が一致した場合でも、不揮発性メモリ5と揮発性メモリ4のファイルラベルが一致しなければ（ステップST26）、ボリュームオープンエラーとする（ステップST25）。一方、不揮発性メモリ5と揮発性メモリ4のファイルラベルが一致すれば、正常終了である。

不揮発性メモリ5のオープン情報で、リード／ライトモードにあってオープンしたままのファイルが無ければ、光ディスク3のディレクトリ領域7から最新のディレクトリ情報を揮発性メモリ4へ転送して（ステップST27）、ボリュームオープンの処理を正常終了とする。このようなボリュームオープンの処理によって、ファイルオープンの際に光ディスク3をアクセスしないので、高

（ステップST15）。ボリュームオープンの処理でエラーが発生しなかったということは、光ディスクを一瞬抜き差ししたということである。その場合でも正常にファイルオープンできるように考慮している。

光ディスク3が入れ換えられていなかった場合やボリュームオープンにてエラーが発生しなかった場合、揮発性メモリ4から該当ファイルラベルを不揮発性メモリ5へコピーし（ステップST16）、不揮発性メモリ5の所定位置にリード／ライトモード等のオープン情報15を書き（ステップST17）、正常にファイルオープンの処理を終了する。

なお、ファイルオープンには、該当ファイルが無い等のエラー終了があるが、ここでは省いた。

第8図はボリュームオープンの処理手順を示すフローチャートである。これによれば、まず、不揮発性メモリ5のオープン情報をチェックし（ステップST21）、リード／ライトモードでオープンしたままのファイルがあるか否かを調べ（ス

速にファイルアクセスができる。

第9図はデータライトのフローチャートである。この場合には、ファイルオープンの時と同様に、光ディスク3に対してセンスコマンドを発行し（ステップST31）、光ディスク3の入れ換えをチェックする（ステップST32）。光ディスク3の入れ換えに関して異常でなければ、不揮発性メモリ5を更新し（ステップST33）、光ディスク3にデータをライトして（ステップST34）、データライトの処理を終了する。また、光ディスクの入れ換えに異常があった場合には、ボリュームオープンの処理をし（ステップST35）、このときエラーの発生があった場合には（ステップST36）、ディスク交換エラーとする（ステップST37）。この場合においては、光ディスク3にデータをライトするよりも先に不揮発性メモリ5にデータバイト数などのデータを更新することにより、光ディスク3にデータをライト中に電源が落ちても、復帰後の光ディスク3への2重書きを防げる。また、光ディスク3のディレクト

リ領域7にデータライトの度にディレクトリ情報を記録しないので、高速にファイルアクセスを行える。なお、データライトには、ライトエラー等のエラーがあるが、ここでは省いた。また、データリードに関しては、不揮発性メモリ5の更新がないことを除いて、データライトと同じ処理であるので省いた。

第10図はファイルクローズのフローチャートである。これによれば、データライトの時と同様に、光ディスク3に対してセンスコマンドを発行し(ステップST41)、光ディスク3の入れ換えの異常をチェックする(ステップST42)。光ディスク3の入れ換えに関して異常でなければ、不揮発性メモリ5を更新し(ステップST43)、光ディスク3のディレクトリ領域7を更新し(ステップST44)、さらに揮発メモリ4を更新して(ステップST45)、このあと不揮発性メモリ5を開放して(ステップST46)、処理を終了する。また、光ディスク3の入れ換えに異常があった場合には、ボリュームオープンの処理をし

(ステップST47)、エラーがあった場合には(ステップST48)、光ディスク交換エラーとする(ステップST49)。なお、ファイルクローズにおいても、光ディスク3のディレクトリ領域7の更新よりも先に不揮発性メモリ5を更新することにより、電源断後の復帰時に光ディスク3へのデータの2重書きを防げる。なお、ファイルクローズには、光ディスクライトエラー等のファイルクローズエラーがあるが、ここでは省いた。

また、上記実施例では情報を記憶するのに光ディスク3を用いたが、通常の磁気ディスクなどのディスクでも適用可能である。さらに、不揮発性メモリ5におけるオープン情報15は各ファイルのディレクトリ情報と交互に配置したが、まとめて配置してもよい。

また、電源オンとボリュームオープンの処理の後で、光ディスクをイジェクト禁止できれば、ファイルオープン、クローズ、データライトの各処理では、光ディスク入れ換えのチェックは不要となる。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、光ディスクなどのディスク上のディレクトリ情報をすべて揮発性メモリに展開し、ファイルアクセス時に該当ファイルのディレクトリ情報のみを不揮発性メモリに移すように構成したので、ファイルアクセスを高速に行うことができ、さらに、不意の電源断に対して、書き込み中のファイルデータ以外はディスク上の情報を保護できる情報記憶装置が得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による情報記憶装置を示すブロック接続図、第2図は光ディスク上に記録されている情報の領域を示す説明図、第3図はディレクトリ情報中の各ファイルのファイルラベルを示す説明図、第4図はディレクトリ領域に記録されているディレクトリ情報を示す説明図、第5図は不揮発性メモリに展開されるオープンファイルの情報を示す説明図、第6図は電源オン時におけるディレクトリ情報の揮発性メモリへの転

送手順を示すフローチャート図、第7図はファイルオープンの手順を示すフローチャート図、第8図はボリュームオープンの手順を示すフローチャート図、第9図はデータ記録の手順を示すフローチャート図、第10図はファイルクローズの手順を示すフローチャート図、第11図は従来の情報記憶装置を示すブロック接続図である。

1はマイクロプロセッサ(CPU)、3はディスク(光ディスク)、4は揮発性メモリ、5は不揮発性メモリである。

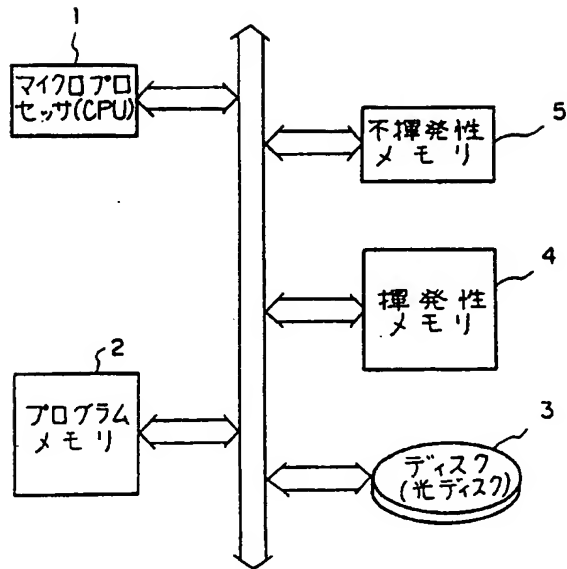
なお、図中、同一符号は同一、または相当部分を示す。

特 許 出 願 人 三菱電機株式会社

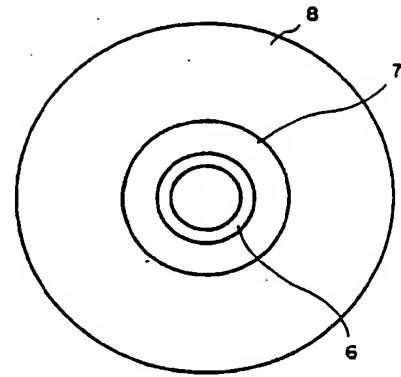
代理人 井理士 田 澤 博 昭
(外2名)



第 1 図



第 2 図



第 3 図

ファイル名	9
ODDスタートアドレス	10
サイズ	11
作成日付	12

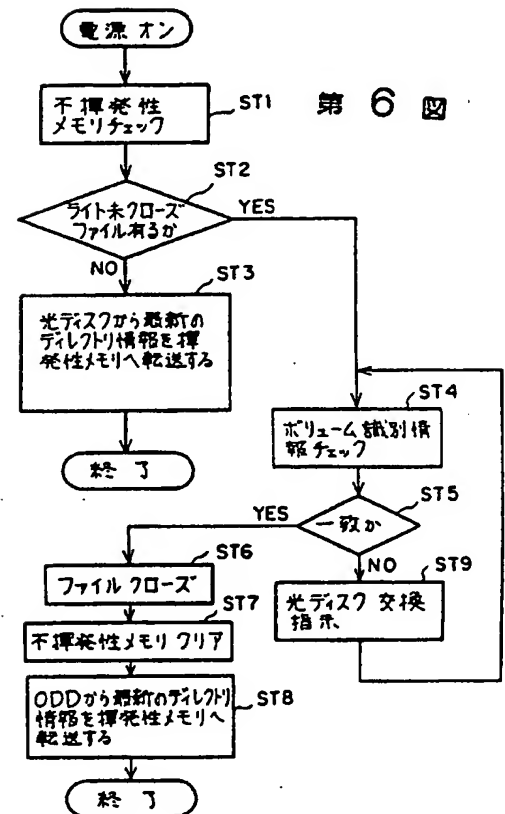
第 4 図

7	ファイルラベル 0
	ファイルラベル 1
	ファイルラベル 2
	ファイルラベル 3
	⋮
	ファイルラベル N

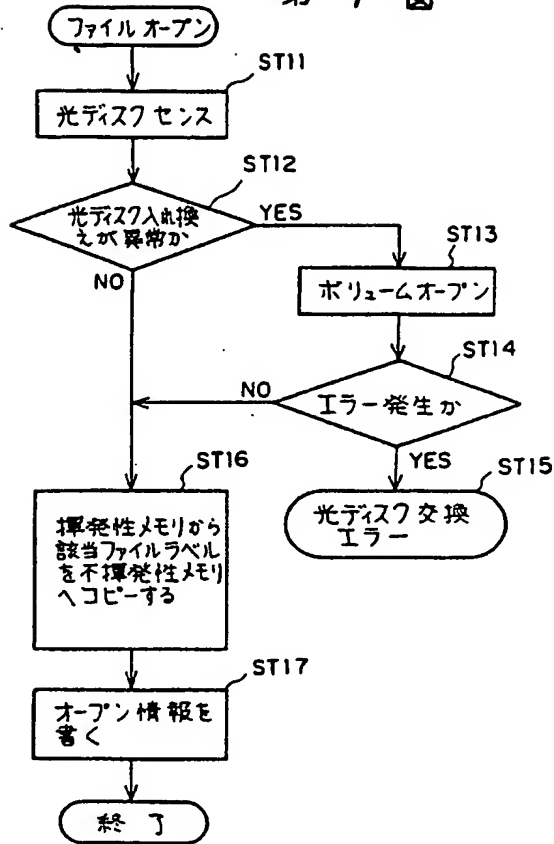
第 5 図

5	ボリューム ID	13
	ファイルラベル 0	14
	オープン情報	15
	ファイルラベル 1	
	オープン情報	
	⋮	
	ファイルラベル M	
	オープン情報	

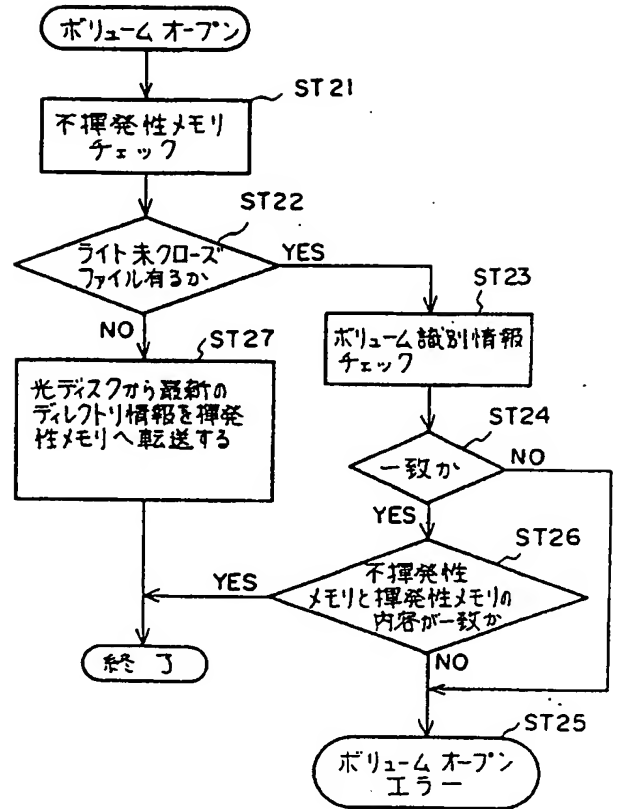
第 6 図



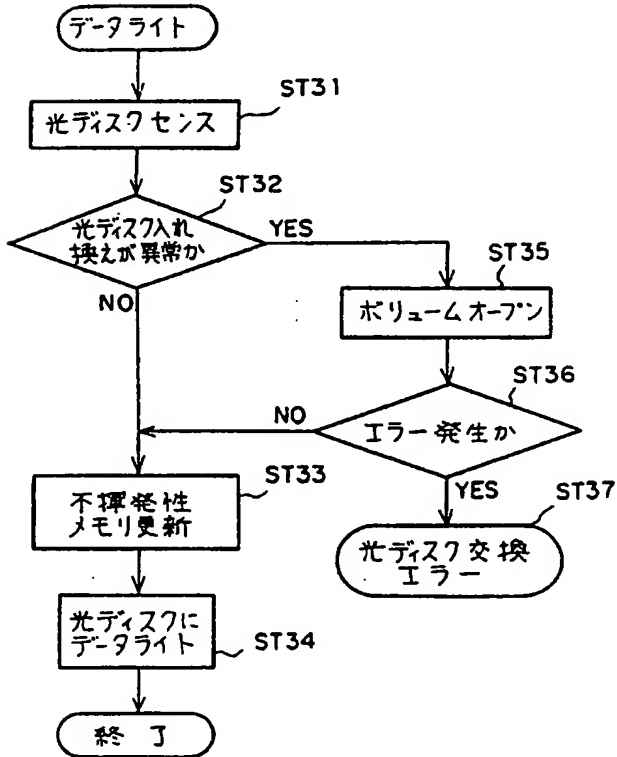
第 7 図



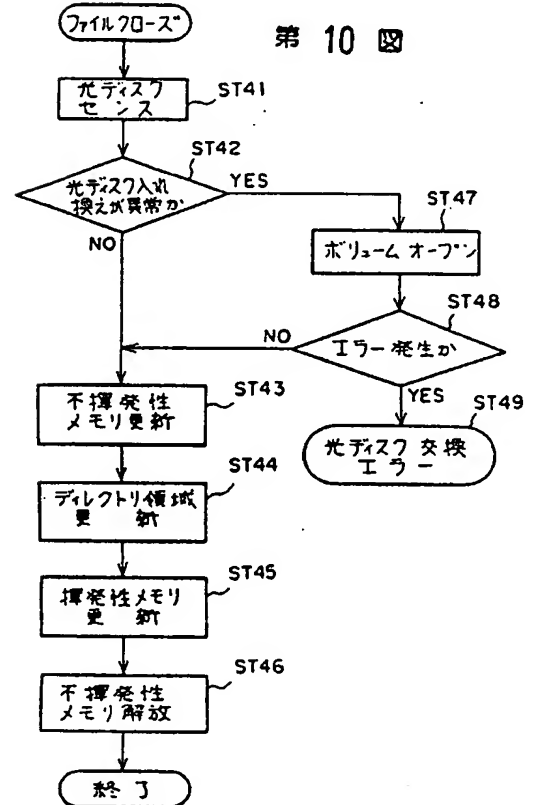
第 8 図



第 9 図

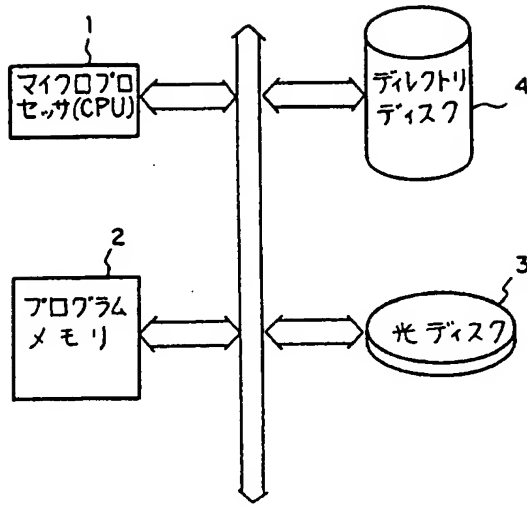


第 10 図



平成
昭和
年 月 日
1.12.12
30

第 11 図



特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭
特願平 1-182219号

2. 発明の名称

情報記憶装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601)三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

郵便番号 105
住 所 東京都港区西新橋1丁目4番10号
第3森ビル3階
氏 名 (6647)弁理士 田 澤 博 昭
電話 03(591)5095番

5. 補 正 の 対 象
図 面



6. 補正の内容

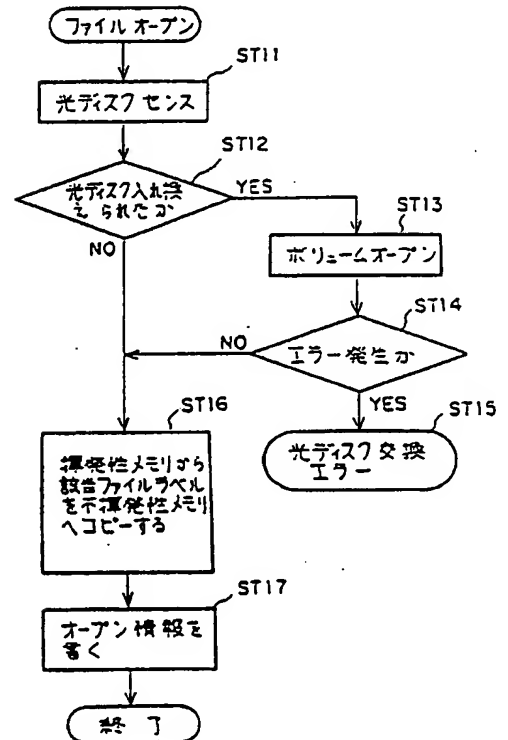
- (1) 別紙の通り第7図を補正する。
- (2) 別紙の通り第9図を補正する。
- (3) 別紙の通り第10図を補正する。

7. 添付書類の目録

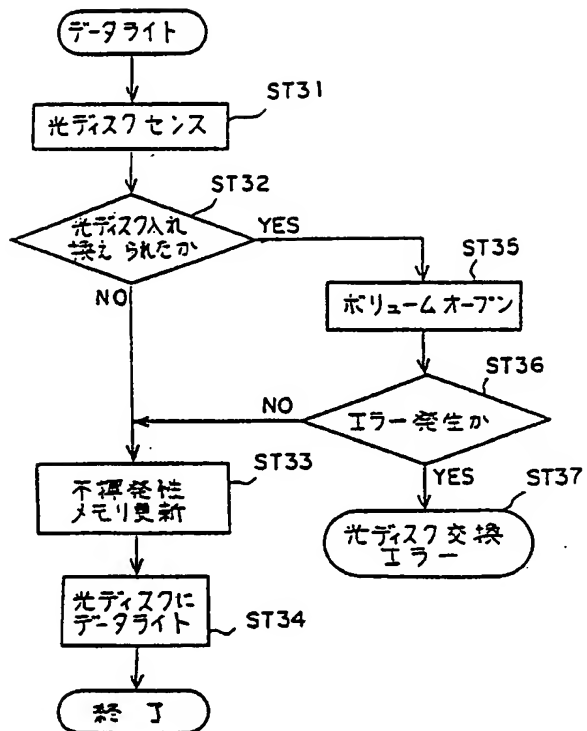
- (1) 補正後の第7図を記載した書面 1 通
- (2) 補正後の第9図を記載した書面 1 通
- (3) 補正後の第10図を記載した書面 1 通

以 上

第 7 図



第 9 図



第 10 図

